

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-147205

(43)Date of publication of application : 24.06.1991

(51)Int.Cl.

H01B 3/00

H05K 9/00

(21)Application number : 01-284453

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 31.10.1989

(72)Inventor : IMAGAWA SHUNJIRO

YUGAWA KATSUMI

HARADA ATSUSHI

MATSUMURA SEIICHI

NAGAKUBO HIROSHI

(54) COMPOUND DIELECTRIC MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a condenser material functioning also as a radio wave absorber by mixing predetermined quantities of a magnetic iron oxide, a ceramic material of high dielectric constant and an organic polymer material together, and thereby forming the material.

CONSTITUTION: A compound dielectric material is a mixture composed of 25W85wt.% of a magnetic iron oxide, 5W70wt.% of a ceramic material of high dielectric constant and 5W10wt.% of an organic polymer material. The compound dielectric material useful for a condenser material which is also functioning not only as dielectrics but as an electric wave absorber can be obtained by compounding the magnetic iron oxide into the dielectric material as above. A through type condenser having absorbing characteristic of a frequency to be desired, for example, can also be obtained by forming the compound dielectric material at optional thickness.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-147205

⑬ Int. Cl.³

H 01 B 3/00
H 05 K 9/00

識別記号

A
X
M

庁内整理番号

9059-5G
7039-5E
7039-5E

⑬ 公開 平成3年(1991)6月24日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 複合誘電体材料

⑮ 特 願 平1-284453

⑯ 出 願 平1(1989)10月31日

⑰ 発 明 者 今 川 俊 次 郎 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内

⑰ 発 明 者 湯 川 克 巳 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内

⑰ 発 明 者 原 田 淳 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内

⑰ 発 明 者 松 村 清 一 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内

⑰ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

⑰ 代 理 人 弁理士 青山 葆 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

複合誘電体材料

2. 特許請求の範囲

(1) 磁性酸化鉄25～85重量%、高誘電率磁器材料5～70重量%、有機高分子材料5～10重量%の混合物からなる複合誘電体材料。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は複合誘電体材料、具体的には、誘電体材料としてだけでなく電波吸収材料としても機能する複合誘電体材料に関する。

(従来の技術)

最近、パソコン、ワードプロセッサその他の電子機器の普及に伴い、これらの機器から放射される電波がテレビやレーダなどの電子機器に障害を及ぼすようになってきている。このため、これらの電子機器に於ける電波によるノイズを回路的に除去する手段として、コンデンサとコイルとを組み合わせたLCフィルターが採用されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、LCフィルタではノイズをある程度低減できるが、コンデンサ用誘電体材料として採用されている複合誘電体が電波吸収特性を示さないため、電波ノイズを除去するためには、LCフィルタ以外にフェライト焼結体や複合フェライトなどの電波吸収体を部品若しくは装置に装着して電波を吸収させる必要があった。

従って、本発明は、電波によるノイズを低減するため、誘電体としてだけでなく電波吸収体としても機能する複合誘電体材料を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明は、前記課題を解決するための手段として、磁性酸化鉄25～85重量%、高誘電率磁器材料5～70重量%、有機高分子材料5～10重量%の混合物からなる複合誘電体材料を提供するものである。

磁性酸化鉄としては、一般式：

$M''O \cdot Fe_2O_3$ (式中、 M'' はMn、Fe、Ni、

Cu, Znなどの2価の金属元素を表す。)で示されるフェライトが好適である。この磁性酸化鉄は、重量百分率で25%~85%含有される。

また、高誘電率磁器材料としては、従来公知の任意の粉末状若しくは針状の誘電体磁器組成物を採用できるが、代表的なものとしては、誘電率が1000以上の誘電体磁器材料、例えば、チタン酸バリウム系、チタン酸ジルコニウム系、チタン酸ストロンチウム系などが挙げられる。この高誘電率磁器材料は、重量百分率で5~70%含有される。誘電率が1000以上のものが使用されるのは、他の成分と混合したとき複合誘電体材料として必要な誘電率を得るためである。

結着剤としての高分子材料としては、任意の高分子材料を採用でき、代表的なものとしては、天然ゴム、合成ゴム、合成樹脂などが挙げられる。

この高分子材料は重量百分率で5~10%含有される。

(作用)

高誘電率磁器材料は、この複合誘電体材料の基

本構成材料となるものであるが、その含有量が5%未満では誘電体としての特性が低下し、70%を超えると有効な電波吸収特性が得られなくなるので、その含有量は5~70%とした。

また、磁性酸化鉄は、誘電体磁器材料の誘電特性を損なうことなく電波吸収特性を付与するためのものであるが、その含有量が20%未満では有効な電波吸収特性が得られず、85%を超えると、誘電体材料としての特性が低下するので、その含有量は20~85%とした。

さらに、有機高分子材料は、高誘電率磁器材料と磁性酸化鉄だけでは所望の形態に成形できないので、これらを結着して成形可能とするためのものであるが、その含有量が5%未満では十分な強度が得られず、10%を超えると電波吸収特性が低下するため、その含有量は5~10%とした。

本発明に係る複合誘電体材料は、一般には、成型品として使用されるが、その場合、その成型品の厚さを変化させることにより同一の組成であっても所望の吸収周波数特性を得ることを可能にし

ている。

以下、本発明を実施例に従って説明する。

(実施例)

チタン酸ストロンチウム系磁器材料粉末、ニッケル亜鉛系フェライト($\text{Ni}_{0.2}\text{Zn}_{0.8}\text{Fe}_2\text{O}_4$)、および熱硬化性エポキシ樹脂を第1表に示す組成比で配合し、3本ロールでX時間混練したのち、外径9.8mm、内径3.1mm、5mm厚のリング状に圧縮成形して複合誘電体材料の試料とした。各試料について、同軸法により、整合周波数(f_0)、整合周波数での反射減衰量(S)を測定し、さらに20dB以上の比帯域($\Delta f/f_0$)および1KHzでの比誘電率(ϵ)を測定した。それらの結果を第1表に示す。同軸法による測定は、同軸ケーブルの中心導体にリング状の試料の中心孔を挿入した状態で行った。

また、前記材料を外径9.8mm、内径3.1mm、2mm厚のリング状に圧縮成形して得た試料についての結果を第2表に示す。

表1

フェライト 含有量(wt%)	高誘電率 磁器材料	有機高分子 材料	f_0 (GHz)	S (dB)	$\Delta f/f_0$	ϵ
0	90	10	3.0	4	0	80
0	85	15	3.0	4	0	65
30	60	10	2.9	24	0.1	40
45	45	10	2.7	30	0.2	30
70	20	10	2.6	28	0.3	20
80	10	10	3.0	30	0.4	15
94	3	3	3.0	28	0.4	5

第2表

フエライト 含有量(%)	高誘電率 磁器材料	有機高分子 材料	f_0 (GHz)	S (dB)	$4f/f_0$
30	60	10	5.0	25	0.1
45	45	10	7.0	30	0.15
70	20	10	7.5	25	0.2
80	10	10	9.0	40	0.2

特開平3-147205(3)

第1表および第2表の結果から、誘電体材料に磁性酸化鉄を添加することによって電波吸収特性を付与することができ、また、その厚さを薄くすることによって吸収周波数を高めることができることが判る。

ちなみに、前記複合誘電体材料の厚さを1~30mmの範囲で変化させると、吸収周波数を1~12GHzの範囲で調節できた。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、誘電体材料に磁性酸化鉄を配合することにより、誘電体としてだけでなく電波吸収体としても機能するコンデンサ材料として有用な複合誘電体材料を得ることができ、また、その複合誘電体材料を任意の厚さに成形することにより所望の吸収周波数を有するコンデンサ、例えば、貫通型コンデンサを得ることができる、など優れた効果が得られる。

特 許 出 願 人 株式会社村田製作所
代 理 人 弁理士 青山 葆 ほか1名

第1頁の続き

⑦発 明 者 長 久 保

博 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所
内